This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

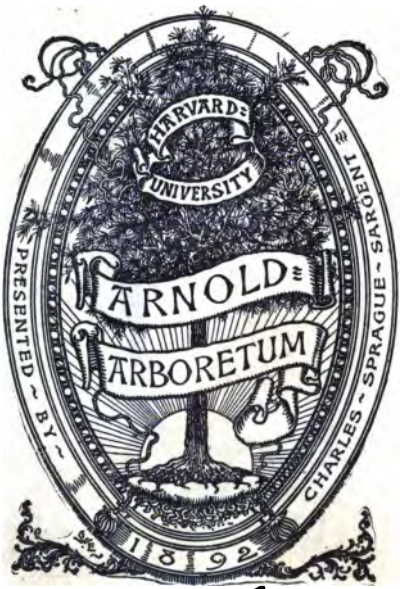
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

TK
H46
W2

JP



DEPOSITED AT THE HARVARD FOREST
1943

RETURNED TO U. S.
MARCH, 1967

Deutsche Zeit- und Streit-Fragen.

Flugschriften zur Kenntniß der Gegenwart.

In Verbindung mit

Prof. Dr. **von Kluckhohn**, Redacteur **A. Lammers**,
Prof. Dr. **J. B. Meyer** und Prof. Dr. **Paul Schmidt**

herausgegeben von

Franz von Holtzendorff.

Neue Folge. — Dritter Jahrgang.

(Heft 33—48 umfassend.)

Heft 38.

Ueber

Waldschutz und Schutzwald.

Von

Dr. Richard Heß,

o. ö. Professor der Forstwissenschaft in Gießen.

Rezensions-Exemplar.

Hamburg 1888.

Verlagsanstalt und Druckerei A.-G. (vormals J. F. Richter).

Oswald Weigel
Antiquariat & Auctions-Institut
Leipzig, Königsstr. 1

Es wird gebeten, die anderen Seiten des Umschlages zu beachten.

Verlagsanstalt und Druckerei A.-G. (vormals J. F. Richter) in Hamburg.

Geschichten aus Wald und Feld.

Bilder aus dem Pflanzen-, Thier- und Menschenleben

von

Prof. Friedr. Körner.

Elegant cartonnirt in buntem Umschlag 1.50 Mk.

Kulturbilder und Humoresken

aus dem Alltags- und Modeleben der Völker

von

Prof. Friedr. Körner.

Elegant cartonnirt in buntem Umschlag 1.50 Mk.

Bilder aus dem Natur- und Kulturleben

von

Prof. Friedr. Körner.

Elegant cartonnirt in buntem Umschlag 1.50 Mk.

Der Verfasser dieser ebenso angenehm unterhaltenden wie belehrenden Lektüre vereinigt gründliches, gediegenes und vielseitiges Wissen mit der Gabe geschmackvoller und eleganter Darstellung. Seine tief poetisch angelegte Natur offenbart sich in jeder Seite dieser wunderbar anheimelnden Erzählungen. Hier finden sich die neuesten Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschungen in farbenspühender, durch die Schönheit ihrer Form ansprechender und zugleich für den Gebildeten, wie für einfache Naturen lehrreicher Darstellung dem geistigen Auge vorgeführt.

Naturwissenschaftliche Plaudereien

von

Dr. Julius Stinde.

Preis 3 Mk.

Der Hund.

Seine Nahrung und Pflege im gesunden und kranken Zustande.

Preis 75 Pf. ord.

Ueber

Waldschutz und Schutzwald.

Von

Dr. Richard Heß,
o. ö. Professor der Forstwissenschaft in Gießen.

Hamburg.
Verlagsanstalt und Druckerei A.-G. (vorm. J. F. Richter)
1888.

Bd. Mich. 1909
19301

1895, August 29.
Arnold Arboretum.

Das Recht der Ueberſetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. Fr. v. Holtzendorff in München

Waldschutz und Schutzwald stehen nicht nur ihrem Wortlaute nach, sondern auch sachlich in einem innigen Zusammenhange.

Der Wald bedarf nothwendig überall der pflegenden Hand des Forstmannes und des Schutzes gegen die ihm von seiner Entstehung ab bis zu seinem Benutzungsalter drohenden mannigfaltigen Gefahren. Andererseits sind gewisse Wälder, wenn ihnen eine angemessene Behandlung zu Theil wird, in hervorragender Weise geeignet, der anstoßenden Flur und den menschlichen Ansiedelungen Schutz gegen außergewöhnliche Witterungserscheinungen und Naturereignisse zu spenden. So ergibt sich ein Unterschied zwischen dem Nutzwalde und dem Schutzwalde. In jenem bildet die jährlich fließende Rente, in diesem der nicht nur der nationalen Landwirthschaft, sondern auch der einheimischen Industrie gewährleistete Schutz den nachhaltigen Ertrag.

Die Liebe zum Walde liegt tief in dem Wesen der germanischen Volksstämme begründet. Unsere Altvordern waren rauhe Jäger und Waldbewohner, welchen Jagd und Krieg über Alles ging. Die römischen Schriftsteller schildern uns das alte Germanien in ihren hinterlassenen Werken als ein wald- und sumpfreiches Land. Sind auch inzwischen zahlreiche Wälder der Axt der Colonen gefallen, so erfreuen wir uns immer noch eines stattlichen Waldbesitzes. Das deutsche Reich hat 13 900 611,5 Hectaren Wald, welche im Durchschnitte jährlich ca. 45 Millionen Festmeter Holz

liefern. Hiervon sind etwa 26 % oder rund 12 Millionen als Nutzholz und 74 % oder rund 33 Millionen als Brennholz anzunehmen. Im Verhältnisse zur gesammten Landesfläche repräsentirt dieser Waldbesitz 25,78 %, also rund ein Viertel; aber nur 8,33 % hiervon kommen auf die Staats- und Domänen-Waldungen. Der Waldbesitz der Körperschaften und Privaten zusammengenommen (17,45 %) ist also noch einmal so groß als der Staatswaldbesitz.

Die unseren Holzbeständen drohenden Gefahren hängen zunächst mit den concreten Standortsverhältnissen zusammen, namentlich mit der Lage. Der Hochgebirgsforst ist Natur-Ereignissen und Erscheinungen ausgesetzt, welche den Wälder der Ebene und des niederen Berglandes fremd sind. Den Dünenwald bedroht ständig das Meer mit seinem leicht entfesselten Elemente. Wieder eigenartig sind die Störungen, welche den forstlichen Betrieb der Flußwaldungen beeinträchtigen. In zweiter Linie wird aber das Maß dieser Gefahren auch mit von der vorhandenen Holzarten, den gewählten Betriebsarten und der ganzen Erziehungsweise unserer Holzbestände bedingt. Nadelholzwälder sind z. B. in jeder Lage gefährdeter als Laubholzwälder. Hochwaldbetriebe bieten dem Eigenthümer stets geringere Sicherheit als Stockschlagwirthschaften. In Bezug auf Art und Maß der Calamitäten ergibt sich hiernach eine so große Mannigfaltigkeit, daß schon hieraus die Nothwendigkeit hervorleuchtet, den jedesmaligen forstlichen Betrieb ganz den gegebenen concreten Verhältnissen anzupassen, d. h. eine individualisirende Wirthschaft zu betreiben.

Das Wort „Wirthschaft" begreift in der Hauptsache die drei Thätigkeiten: Begründung, Schutz und Nutzung der Wald-Erzeugnisse in sich. Die Nutzung ist — wenigstens im Culturwalde — der unmittelbare Endzweck aller und jeder forstlichen Wirthschaft. Die natürliche oder künstliche Wiederbegrün-

ung des Waldes vermittelt die Nachhaltigkeit des Bezuges
rstlicher Producte, welche größtentheils den Charakter unent-
ehrlicher Verbrauchs- oder Hülfsstoffe besitzen. Nicht minder
ichtig sind aber Schutz und Pflege unserer Holzbestände, weil
ur der erfolgreich geschützte und gepflegte Wald seinen direkten
utzzweck vollständig zu erfüllen im Stande ist. Hierzu kommt
ls noch gewichtigerer Grund, daß nur der geschonte Wald seine
edeutsamen mittelbaren Einwirkungen auf Land und Leute in
irksamer Weise zu bethätigen vermag. Diese Einflüsse sind zwar,
otz der in den letzten zwei Jahrzehnten in verschiedenen Staaten[1]
uf meteorologischen Doppelstationen, sowie neuerdings
adialstationen[2] gemachten, zum Theil noch im Gange be-
ndlichen Erhebungen, noch nicht zu einem wissenschaftlich ab-
chließenden Resultate gelangt. Man hat jedoch hierdurch einige
erthvolle Unterlagen gewonnen. Es ist jetzt in wissenschaftlich
racter Weise constatirt, daß die Waldungen die mittlere Jahres-
emperatur des Bodens und der Luft etwas herabdrücken,
owie daß sie nivellirend in Bezug auf die Temperatur-
xtreme wirken. Am größten ist ihr bezüglicher Einfluß im
ommer. Ebenso ist erwiesen, daß sie die Erhaltung und an-
emessene Vertheilung der Bodenfeuchtigkeit befördern,
ie nachhaltige Speisung der Quellen vermitteln und einen
echanischen Schutz gegen gewisse Elementarereignisse gewähren.
Nicht erwiesen aber ist, ob die Waldungen an sich einen Ein-
luß auf die Regenmenge oder eine anderweite Vertheilung
er atmosphärischen Niederschläge ausüben, denn — abgesehen
on einzelnen, noch nicht genügend aufgeklärten Fällen — haben
ie ombrometrischen Beobachtungen für Waldcomplexe nicht
mehr Regenfall ergeben als für waldlose Ter-
rains in gleicher Höhe. Ein wesentliches Bedingniß für
die festgestellten Leistungen des Waldes ist, abgesehen von pfleg-
licher Behandlung, namentlich die Erhaltung der natürlichen

Streudecke. Hat man doch ziffermäßig constatirt, daß die Wirkung des so unscheinbaren Moosteppichs im Nadelwalde in Bezug auf Regulirung der Bodenfeuchtigkeit fast eben so groß ist als diejenige des Baumkronen-Daches an sich! Diese hundert Prozent Wirkung der so unscheinbaren Streuschicht sind gewiß ein ernster Mahnruf an die Forstwirthe, dem Walde seine natürliche Bodendecke zu erhalten!

In gewissem Maße schützt sich allerdings der Wald selbst. Durch Ausbreitung seiner ober- und unterirdischen Organe, welche in enger Wechselbeziehung zu einander stehen, gewinnt der Baum an Standfestigkeit gegenüber den Unbilden der Witterung. Schon von den ersten Lebensjahren ab zeigen wenigstens die rein-geselligen Schattenholzarten (Tanne, Fichte, Buche ꝛc.) das Bestreben „ihren Fuß zu decken". Sobald die Berührung der Zweigspitzen erfolgt ist, sind Wind und Sonne, die beiden Hauptfeinde der Humusproduction und Bodenfeuchtigkeit, in ihrer Wirkung gehemmt. Das heimliche Dämmerlicht der Coniferen-Bestände begünstigt die Entstehung und das weitere Wachsthum der — wie schon angedeutet — so wichtigen Moosdecke. An den Millionen von Masten, welche sich im Hochwalde neben einander aufgebaut haben, bricht sich mit der Zeit auch die heftigste Sturmwelle. Der Fluß- und Auenwald im Stromgebiete schützt die Ufer durch sein Strauchwerk sowohl gegen den Druck als den Stoß des Wassers, während das höhere Holz dem Treibeise im Frühjahr Halt gebietet.

Aller dieser Schutz ist aber doch nicht genügend. Es wird noch nöthig, die frei waltenden Naturkräfte durch eine geschickt geleitete, auf Theorie und Erfahrung basirte Wirthschaft hinsichtlich ihrer destructiven Wirkungen möglichst einzugrenzen, und diese Thätigkeit bezeichnet man eben als Forstschutz.

Je nach den Rechtssubjecten, von welchen der Schutz des

Waldes ausgeht, ist zwischen dem Privat-Forstschutze und dem öffentlichen Forstschutze zu unterscheiden. Jener begreift die lediglich von dem Waldeigenthümer oder Forstverwalter als dessen Vertreter ausgehende bezügliche Thätigkeit. Dieser hingegen bezieht sich auf die von Seiten der Staatsgewalt in ihrer Eigenschaft als Oberaufsichtsbehörde aus Gründen des allgemeinen Wohls zu ergreifenden Sicherungsmaßregeln. So berechtigt und dem Zeitgeiste entsprechend das Princip möglichster Freiheit des Eigenthümers auch ist, so wird doch eine gewisse staatliche Ueberwachung auf diesem Gebiete unerläßlich. Ihr Maß ist aber auf das absolut Nothwendige zu beschränken. Der staatliche Waldschutz bildet mehr als eine Ergänzung der bezüglichen Privatthätigkeit, indem er häufig sogar zur Voraussetzung für diese wird. Abgesehen hiervon genügt der private Forstschutz namentlich nicht zur Realisirung der so wichtigen mittelbaren Zwecke der Waldungen. Dieser Aufgabe vermag nur die Staatsgewalt gerecht zu werden. Ihre Thätigkeit hierbei liegt theils auf polizeilichem Gebiete, theils gehört sie demjenigen der Rechtspflege an.

Die Hauptmomente der staatlichen Sicherheits- und Wohlfahrtspolizei bilden die Vermarkung der Grenzen behufs Erhaltung der Integrität des Waldeigenthums, die forstordnungsmäßige Begrenzung oder Fixirung oder — noch besser — gänzliche Beseitigung der Waldservituten, das Verbot der Rodung, Theilung und Devastation der Waldungen, die Ordnung der Gemeindeforstwirthschaft und die Sorge für den forstlichen Unterricht. Der Erlaß zeitgemäßer Forststrafgesetze dagegen, sowie die gerechte Handhabung derselben und energischer Strafvollzug fallen in das Gebiet der Rechtspflege.

Als die erste Spur eines gewissen Waldschutzes erscheint bei den Völkern des Alterthums die ehrfürchtige Schonung der heiligen Haine, in welchen sie ihre Cultusstätten hatten. Von

einem eigentlichen Forstschutze läßt sich aber doch erst seit den durch Karl den Großen und seine Nachfolger aus herrenlosen und Mark-Waldungen errichteten Bannforsten sprechen. Freilich entsprang das Verbot, in diesen Forsten zu jagen, zu fischen oder Holz zu fällen, nicht der Fürsorge um den Wald an sich, sondern lediglich der Jagdleidenschaft der damaligen Herrscher. Die wirthschaftliche Bedeutung des Waldes gelangte erst von den grundherrlichen Forstordnungen des Mittelalters ab allmählig zum Ausdrucke. Zunächst nutzte man den Wald, ohne sich um dessen Wiederwuchs zu kümmern. Dann fing man an, ihn zu beschützen, und erst, nachdem sich die Einsicht Bahn gebrochen, daß der Schutz allein nicht ausreiche, wendete man auch der Sorge für Wiederergänzung der genutzten Vorräthe durch Aufforstung sein Augenmerk zu. Die grundherrlichen und auch noch die spätern landesherrlichen Forstordnungen enthielten im Anfang nur Verbote, z. B. betreffend die Beschädigung der Grenzmale, die Waldrodung, das Feueranmachen und Aschebrennen im Walde, das Saftabzapfen, die Fällung gesunder Bäume, die excessive Mast- und Weidenutzung, das Laubbrechen ꝛc. Erst vom Beginne des 17. Jahrhunderts ab verlor sich der bis dahin vorwiegend prohibitive Charakter dieser Verordnungen, und es traten nun die positiven Normen in Bezug auf die Behandlung der Wälder immer mehr in den Vordergrund. Das Motiv hierzu war der Rückgang des ursprünglichen Holzreichthums und die Furcht vor zukünftigem Holzmangel. Es entwickelte sich eine förmliche Litteratur über Holzsparkunst (Furnologie), deren Ziel darauf gerichtet war, der Holzverschwendung zu steuern. Die Forstkameralisten im 18. Jahrhundert predigten die Einbürgerung raschwüchsiger fremdländischer Holzarten, um durch deren Anbau die Holzmassenproduktion zu steigern. In der Mark, in Schlesien, Bayern ꝛc. wurde aus demselben Grunde der ausgedehnte Anbau der ziemlich raschwüchsigen und frostharten Birke und

anderer Weichhölzer in der Periode von 1790—1820 nicht nur stark begünstigt, sondern sogar von Amtswegen angeordnet. Dieses Hasten und Treiben, zumal die sog. „forstliche Ausländerei" hörte erst auf, als man die Ueberzeugung von dem Ungrunde der Befürchtung eines Holzmangels gewonnen und zugleich, durch zahlreiche Mißerfolge belehrt, zu der Einsicht gelangt war, daß wenigstens die wegen lockeren Kronenschlusses ungünstig auf die Bodenkraft rückwirkenden Lichtholzarten — seien es nun Fremdlinge oder einheimische Waldbäume — auf die Dauer nicht in Form reiner Bestände zu erziehen sind. Ueberdies trat nun ein anderes Moment mit in die Schranken, seitdem der französische Gelehrte Moreau de Jonnès (1825) in einer besonderen Schrift[3] nachgewiesen hatte, daß durch Ausrottung der Wälder Veränderungen in dem physischen Zustande der Länder entstehen. Man fing jetzt an, die Nothwendigkeit der Wälder und einer sorgsamen Waldwirthschaft von einem höheren Gesichtspunkte aus aufzufassen und auch die nationalökonomische Seite des Waldes durch Wort und Schrift weiter auszubauen. Später schlossen sich die bereits erwähnten meteorologischen Erhebungen an. Der systematische Waldschutz für den Staat hatte nunmehr, gegenüber den Einzel-Besitzern, ein viel erheblicheres Interesse gewonnen als je vorher. Wäre der Zweck des Waldes, wie die Forstkameralisten im vorigen Jahrhundert lehrten, bloß auf die Lieferung von Holz oder anderen forstlichen Produkten gerichtet, so würde sich der Staat als solcher — abgesehen von der Bewirthschaftung seiner eigenen Wälder — um den Forst gerade so wenig zu kümmern haben als um das Getreidefeld oder den Gemüsegarten. Dafür, daß es an den nöthigen Waldprodukten niemals fehle, wird schon die Conkurrenz der Wald besitzenden Corporationen und Privaten sorgen, wenn auch der Marktversorgung mit Holz durch die Langsamkeit des Holzwuchses und

die schwierigere Verfrachtung der forstlichen Rohprodukte größere Schwierigkeiten erwachsen als der Versorgung des Marktes mit Korn.

Die zahlreichen Gefahren, gegen welche unsere Waldungen geschützt werden müssen, können ausgehen von Menschen, Thieren, Gewächsen, meteorologischen Elementen und Naturereignissen.

Die aus Armuth, Gewinnsucht, Mangel an kaufbarem Holz, aber auch aus Muthwillen oder Bosheit begangenen Forstvergehen sind entweder bloße Beschädigungen oder Entwendungen oder forstpolizeiwidrige Handlungen. In Bezug auf den Charakter, Grad, Umfang und die Folgen dieser Delicte ergibt sich eine außerordentliche Mannigfaltigkeit. Welch' ein Unterschied zwischen der Entwendung einer dürren Stange einerseits und derjenigen eines Mutterbaumes aus einem Samen- oder Lichtschlage andererseits! Der Frevel von Dürrholz begründet für den Waldeigenthümer bloß den Entgang eines Objektes von geringfügigem Werthe. Den forstlichen Interessen würde der Aushieb solchen Holzes sogar entsprechen. Die Folgen der widerrechtlichen Aneignung eines Samenbaumes hingegen bestehen nicht nur in einem Werths- und Zuwachsverluste, sondern auch in mittelbaren Nachtheilen von mancherlei Art. Die betreffende Stelle bleibt eine Lücke, oder der bereits vorhandene Nachwuchs kann durch Frost vernichtet werden. Im Zusammenhange hiermit stehen Vergrasung des Bodens oder wiederholter Aufwand von Kulturkosten; ja sogar eine Windbruchcalamität kann die weitere Folge sein.

Die Bestrafung der eigentlichen Forstvergehen ist nach § 2 des Einführungsgesetzes zum Strafgesetzbuche vom 31. Mai 1870 principiell der Partikular-Gesetzgebung überlassen geblieben. Allerdings mußten einzelne Bestimmungen der singulären Forststrafgesetze als mit den Grundanschauungen des modernen Strafrechts nicht mehr vereinbar modificirt werden. Auch gab die Justizreform von 1879 wegen des in den

Partikulargesetzen mit behandelten Forstrüge-Verfahrens Veranlassung zu Aenderungen verschiedener Art. Thatsächlich gilt also der Forstdiebstahl in dem Auge des Gesetzgebers und Richters noch heute als ein minder gravirliches Reat, wie der gemeine Diebstahl; er wird daher auch nach milderen Normen geahndet. Diese Auffassung hängt hauptsächlich mit der von frühen Zeiten her allgemeinen Volksanschauung zusammen, daß der Wald mit seinen vorzugsweise als ein Geschenk der Natur zu betrachtenden Erzeugnissen ein der allgemeinen Benutzung offen stehendes Gemeingut sei.

Schon im ältesten Rechte, z. B. der Lex salica (486—496) und den späteren Leges barbarorum[4] wird ein Unterschied zwischen der Entwendung von bereits gehauenem und noch stehendem Holz gemacht. Delicte an stehendem Holz waren nur ausnahmsweise strafbar, z. B. die Fällung masttragender oder gepflanzter oder infra clausuram stehender Bäume. Erst wenn das Holz zur Fällung, bzw. Aufwendung menschlicher Arbeit zu einer res possessa geworden, trat strafrechtlicher Schutz ein. Der Grundsatz, daß die unbefugte Entnahme von stehendem Holz kein Diebstahl und nur die Entwendung geschlagenen Holzes als solcher zu betrachten sei, findet sich auch in den zahlreichen Weisthümern des Mittelalters festgehalten. gehauen holtz genommen das ist dieberey. Derselbe ist ferner in gleicher Weise in dem Sachsenspiegel (zwischen 1224 und 1233 verfaßt) und Schwabenspiegel (nach 1273 geschrieben) enthalten, in die Constitutio Criminalis Carolina (1532) übergegangen und seitdem zu einem integrirenden Bestandtheile der meisten Forstordnungen und fast aller späteren Holzdiebstahlsgesetze geworden.

Die Sonderstellung des Forststrafrechts hat hiernach eine historische Grundlage, die man nicht ohne Weiteres ignoriren kann. Die Auffassung, daß der Besitz am Walde und an dessen

Bd. Mich. 1909
19301

1895, August 29.
Arnold Arboretum.

Das Recht der Ueberſetzung in fremde Sprachen wird vorbehalten.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. Fr. v. Holtzendorff in München.

Waldschutz und Schutzwald stehen nicht nur ihrem Wortlaute nach, sondern auch sachlich in einem innigen Zusammenhange.

Der Wald bedarf nothwendig überall der pflegenden Hand des Forstmannes und des Schutzes gegen die ihm von seiner Entstehung ab bis zu seinem Benutzungsalter drohenden mannigfaltigen Gefahren. Andererseits sind gewisse Wälder, wenn ihnen eine angemessene Behandlung zu Theil wird, in hervorragender Weise geeignet, der anstoßenden Flur und den menschlichen Ansiedelungen Schutz gegen außergewöhnliche Witterungserscheinungen und Naturereignisse zu spenden. So ergibt sich ein Unterschied zwischen dem Nutzwalde und dem Schutzwalde. In jenem bildet die jährlich fließende Rente, in diesem der nicht nur der nationalen Landwirthschaft, sondern auch der einheimischen Industrie gewährleistete Schutz den nachhaltigen Ertrag.

Die Liebe zum Walde liegt tief in dem Wesen der germanischen Volksstämme begründet. Unsere Altvordern waren rauhe Jäger und Waldbewohner, welchen Jagd und Krieg über Alles ging. Die römischen Schriftsteller schildern uns das alte Germanien in ihren hinterlassenen Werken als ein wald- und sumpfreiches Land. Sind auch inzwischen zahlreiche Wälder der Axt der Colonen gefallen, so erfreuen wir uns immer noch eines stattlichen Waldbesitzes. Das deutsche Reich hat 13 900 611,5 Hectaren Wald, welche im Durchschnitte jährlich ca. 45 Millionen Festmeter Holz

Weide- und Maſtnutzung im Mittelalter eine bedeutende Rolle ſpielten, ſo begegnen wir doch ſchon vom 12. Jahrhundert ab einzelnen Beſtimmungen, nach welchen dieſe Nutzungen, insbeſondere die Schafhut[9], eingeſchränkt werden ſollten, und die älteſten Forſtordnungen ſetzen bereits Schonzeiten feſt.

Die dem Holzwuchſe durch das in unſeren Wäldern einheimiſche jagdbare Haarwild zugefügten Beſchädigungen ſind ebenſo vielſeitig als — wenigſtens zum Theil — empfindlich. Letzteres gilt zumal von dem ſog. Gewohnheitsſchälen, d. h. der Rinden-Aeſung am ſtehenden Holze durch das Rothwild und dem Umbrechen des Bodens ſammt jungen Pflänzchen durch das Schwarzwild. In wildreichen Forſten giebt es namentlich in ſolchen Waldtheilen, wo das Edelwild ſeinen Winter- und Frühjahrsſtand genommen hat, ganze Beſtände, in welchen auch nicht eine einzige Fichtenſtange ohne Schälwunde zu finden iſt. Hierzu kommen noch: Verbiß junger Triebe, Knoſpen-Aeſung, Abbrechen von Gipfeln an Heiſtern, Ueberreiten ſchwacher Stangen, Schlagen und Fegen durch Hirſche und Rehböcke und ſonſtige Nachtheile. Zuwachs- und Nutzholzverluſt, Krüppelwuchs und Rothfäule, Abſterben von Pflanzen und Stämmen, Entſtehung von Lücken und Blößen ſind primäre Folgen des Wildſchadens, während größere Gefährdung durch Inſekten, paraſitäre Pilze, Stürme, Schnee- und Eismaſſen, ſowie Bodenverwilderung auf den entſtandenen Blößen als ſekundäre Nachtheile auftreten. Trotzdem wird keine Forſtverwaltung den gänzlichen Abſchuß des den Wald belebenden und den Naturfreund entzückenden Hochwildes als ihre Aufgabe erachten können. Die Rückſicht auf das Wild muß aber den forſtlichen Intereſſen nachſtehen. Es darf kein übermäßiger Wildſtand unterhalten werden, ein Begriff, welcher ja nach den örtlichen Verhältniſſen interpretirt werden muß. Auch iſt das Wild durch genügende Ernährung und ſonſtige vorbeugend wirkende Veranſtaltungen und Maßregeln ſo gut als möglich von denjenigen

Culturgewächsen abzulenken, welche das Objekt der Wirthschaft bilden.

Unter den nicht jagdbaren Nagethieren stehen hier an erster Stelle die Mäuse und Wühlmäuse, welche ihr Wesen zumal an den Sommerhängen in graswüchsigen Schonungen treiben und in trockenen Jahren eine unglaubliche Fertilität entwickeln. Millionen von Pflanzen und zwar vom zarten Keimling ab bis zum Heister werden namentlich von dem unheimlichen Geschlechte der Wühlmäuse im Boden gehoben oder benagt oder ganz durchbissen. Aber auch das allbekannte niedliche Eichhörnchen, das „Aeffchen" unserer Wälder, erweist sich nach vielen Richtungen hin als ein recht arger Missethäter im Forste. Die Verzehrung von Waldsämereien und Früchten wird man ihm gönnen können, obschon die Fichten-Samenerndte hierdurch unter Umständen erhebliche Schmälerungen zum Nachtheile der Naturbesamung erleiden kann. Durch Oeffnung der Blattwespen-Cocons, um deren Insassen zu verzehren, oder durch Vertilgung der Eichenblatt- und Pappelstielgallen, Deformitäten, welche durch Gallwespen und Blattläuse verursacht werden, gleicht es sogar einen Theil dieses Schadens wieder aus. Auf Dank und Schonung Seitens der Forstwirthe wird es aber gleichwohl nicht rechnen dürfen. In Saatkämpen und Freisaaten sind durch Samen- und Cotyledonenfraß der Eichhörnchen schon Werthe bis zu 700 Mark innerhalb einer einzigen Forstinspektion vernichtet worden, und die tausende und aber tausende von sog. „Absprüngen" in unseren Fichtenbeständen, welche namentlich auf der Schneedecke in dem letztverflossenen Winter auch dem Laien auffallen mußten, berauben die Stämme der Triebe des letztverflossenen Jahres. Man hat über diese „Abbisse", welche das Eichhörnchen lediglich deßhalb macht, um die an der Basis des Triebes quirlförmig angehäuften, an Protein reichen Blüthenknospen auszufressen, seit 100 Jahren die abenteuerlichsten An-

fichten aufgestellt [10]. Der größte Schaden aber, als dessen Thäter das so harmlos erscheinende Eichhörnchen bezeichnet werden muß, besteht in dem theils platz-, theils ringelweise, theils spiralig erfolgenden Abschälen der Rinde am Schafte innerhalb des Bereichs der Baumkrone an 20—25jährigen Lärchen, Kiefern und auch Weißtannen, ein Verlust, welcher in zapfenarmen Jahren oft unglaubliche Dimensionen annimmt. Diese Beschädigung erfolgt zumal in den Monaten Mai bis Juli, während welcher Zeit es dem Eichhörnchen oft an anderer Nahrung fehlt, um sich von dem zarten Bastfleisch und Cambium zu ernähren. In den Stadtwaldungen von Chur am Grusioberge wurden z. B. 1828 ca. 1000 Weißtannen auf diese Weise verunstaltet. Noch ärger waren die im Sommer 1882 an Lärchen und Kiefern in den Waldungen des Murthales in Obersteiermark unweit der Stadt Judenburg bewirkten Schälungen. Es wurden hierdurch nicht weniger als 3000 Stämme der genannten Holzarten und zwar in einer Weise betroffen, daß mindestens die Hälfte als abgestorben aus dem Walde entfernt werden mußte.

Unter den Waldvögeln haben wir mehr Verbündete im Kampfe gegen die niederen Thiere, welche den Walderzeugnissen nachstreben, zu verzeichnen als Waldfeinde. Ist der Begriff der direkten oder indirekten Schädlichkeit oder Nützlichkeit einer Thiergattung oder -Art ganz allgemein schon deßhalb schwierig, weil eine große Anzahl von Thieren gleichzeitig nützlich und schädlich ist, und weil der Grad der Nützlichkeit oder Schädlichkeit eines und desselben Thieres je nach dessen Alter, der Jahreszeit, Beschaffenheit des Waldes, kurz je nach den ganzen örtlichen Verhältnissen, außerordentlich schwankt, so wird eine präcise Beantwortung dieser Frage speciell hinsichtlich der Vogelwelt nur möglich, wenn man von vornherein einen ganz bestimmten Gesichtspunkt unterstellt. Als solcher kann für uns nur der forstliche maßgebend sein. Der Jäger und der Landwirth wird sich bei Ent-

scheidung der Schädlichkeits- oder Nützlichkeitsfrage von ganz anderen Gesichtspunkten leiten lassen. Geeignete Beispiele zur Illustration des Gesagten dürften die in unseren Wäldern in 6—8 Arten verbreiteten Spechte und der Eichelhäher bieten. Dieser durch sein farbiges Gefieder sehr auffällige Vogel ist nützlich und schädlich zugleich. Er nützt direkt durch Verzettelung von Eicheln und Bucheckern, welche er später nicht wieder findet. Gar mancher Bestand, gar manche Umwandlung einer Nadelholzabtheilung in eine Laubholzhege ist aus einer solchen „Vogelsaat" hervorgegangen. Er entfaltet auch insofern eine mittelbar nützliche Thätigkeit, als er Mäuse, sowie mehr noch schädliche Insekten annimmt und Kreuzottern den Kopf spaltet, während sie sich auf größeren platten Steinen sonnen. Er schadet aber andererseits dadurch direkt, daß er gesteckte Eicheln und Bucheckern aus den Saatkämpen herausscharrt, während seine Räubereien an junger Vögelbrut als ein indirekter Schaden bezeichnet werden müssen. Je nach den wirthschaftlichen Verhältnissen wird hiernach bald die Nützlichkeit, bald die Schädlichkeit einer Vogelart überwiegen. Die Emsigkeit, welche namentlich die Höhlenbrüter und die Singvögel bezüglich der Vertilgung der am Marke des Waldes zehrenden Insekten entfalten, macht uns übrigens diese Thierordnung überaus werthvoll. Die Thätigkeit der Spechte, welche fast die einzigen systematischen Verfolger der in Rinde, Bast und Holz lebenden Rüssel- und Borkenkäfer sind, wiegt deren hier und da lästig werdenden waldfeindlichen Gewohnheiten reichlich auf, und der Kuckuck ist sogar im Stande, eine Raupencalamität im Keime zu ersticken.

Ich bin durch diese Hinweise zugleich bei denjenigen Waldfeinden angelangt, welche „eine kleine, aber mächtige Partei" im Haushalte der Natur bilden. Bei dem Vergleiche des Schadens, welcher dem Walde einerseits durch Insekten, andererseits durch Säugethiere und Vögel zugefügt wird, zeigt sich ganz

evident die Macht des Kleinen. Man kann fast behaupten, daß die Größe des forstlichen Schadens im umgekehrten Verhältnisse zur Größe der Thiere stehe. Wenigstens wird der Borkenkäfer [11], trotz seiner Kleinheit, wegen versteckter Lebensweise, großer Vermehrung und der Folgen seines physiologisch schädlichen Fraßes zur ärgeren Plage für den Wald als der majestätische Hirsch. Größere Verheerungen durch Insekten fallen namentlich in die Jahre 1780 bis 1830. Im Harze tödtete der Borkenkäfer Bostrychus typographus (L.) [12] im Jahre 1783 gegen 2 Millionen Fichten. Nach Karl Wilhelm Hennert wurde 1791 bis 1794 durch Raupenfraß (und Windbruch) in den kurmärkischen Forsten ein Schaden von 1 812 106 Thalern verursacht. Man führte einen langjährigen und heftigen Streit darüber, ob der Borkenkäfer lediglich kranke oder auch gesunde Stämme angehe. Diese Meinungsverschiedenheit ist längst im letzteren Sinne entschieden; da aber die meisten Holzinsekten das kranke Holz allerdings bevorzugen, so liegt der Schwerpunkt der Insekten-Bekämpfung hauptsächlich in einer bis in's Kleinste möglichst sorgfältigen Forstwirthschaft. Durch orts- und sachgemäße Befolgung aller derjenigen Maßregeln, welche die Waldbau- und Forstbenutzungslehre an die Hand geben, wie z. B. Berücksichtigung der Standortsansprüche der Holzarten bei deren Anbau, sachgemäße Anzuchtmethode, Begründung angemessener Mischbestände, rationelle Durchforstung und Bodenpflege, gründliche Stock- und Wurzelrodung, baldige Schlagräumung und Reinlichkeit im Forste ist man heutzutage, insofern nicht unerwartete, die Massenverbreitung dieser kleinen Waldfeinde begünstigende Bruchcalamitäten eintreten, über die Insekten mehr Herr als früher. Einzelne Beispiele unerhörter Verheerungen ragen freilich noch bis in die neueste Zeit hinein. Der Fraß der Nonnen-Raupe, welcher 1853—1858 in Ostpreußen, Lithauen und Polen wüthete, gefolgt von einem erst im Anfange der 1860er Jahre endigenden Borkenkäferfraße,

brachte über 13 1/3 Millionen Festmeter Holz zum Einschlage. Die Raupen-Excremente bedeckten hierbei den Boden der kahl gefressenen Bestände auf eine Höhe von etwa 5 bis 8 cm. Die Teiche und Seen in der Umgebung dieser Wälder sahen in Folge der in ihnen ertrunkenen weißen Falter wie leicht beschneit aus. Die Gesammtgröße der in den beiden Regierungsbezirken Gumbinnen und Königsberg verwüsteten Waldfläche stellt sich auf 106 777 Hectaren. In der Geschichte der Raupen-Verwüstungen steht dieser Fraß, an dessen Folgen die betroffenen Waldungen noch heute zu leiden haben, ohne Beispiel da! Und ähnliche Schrecken bereitete uns die letzte Borkenkäfer-Calamität im Bayerischen und Böhmer Walde, welche in die Jahre 1872—1876 fiel und 1874 ihren Höhepunkt erreichte. In beiden Waldgebieten brachte dieser durch massenhafte Wind- und Schneebrüche begünstigte Fraß nahe an 5 Millionen Festmeter Holz zum Absterben. Solchen Ereignissen gegenüber gewinnt das Insekten-Thema, ganz abgesehen von der wissenschaftlichen Befriedigung, welche der Einblick in den Formenreichthum und das einen so wunderbaren Instinkt bekundende geheimnißvolle Treiben dieser feindlichen Mächte dem Forscher gewährt, eine nicht zu unterschätzende praktische Bedeutung. Als greifbares Resultat der auf diesem Gebiete immer mehr geläuterten Erkenntniß zeigt sich namentlich bezüglich der zur Anwendung im Großen kommenden Radikalmaßregeln sonst und jetzt bei den am meisten gefürchteten Waldfeinden ein bemerkenswerther Umschwung. Ich würde aber allzusehr in die eigentliche Technik hineingerathen, wenn ich diese Aenderungen auch nur andeutungsweise hier behandeln wollte [13]. Die Insektengefahr ist zumal im Nadelwalde permanent. Geringschätzung derselben von Seiten der Forstwirthe hat sich in zahlreichen Fällen bitter gerächt. Der einmal ausgebrochenen Calamität gegenüber ist der Forstwirth freilich ohnmächtig. Seine Aufgabe besteht aber darin, durch offenes Auge in der Natur auf alle

Anzeigen, welche einen im Anzuge befindlichen Fraß verrathen, die Gefahr rechtzeitig zu erkennen und durch geeignete Mittel gleichsam im Keime zu ersticken. Man darf die Vertilgung weder den Vögeln, die zu Beginn eines Fraßes thätig sind, noch den Ichneumonen, Mordfliegen und Pilzen, welche mehr gegen das Ende eines solchen Fraßes in Activität treten, allein überlassen.

Die Entdeckung von Schmarotzer-Pilzen auf Waldbäumen hat in den letzten zwei Jahrzehnten in Besorgniß erregender Weise zugenommen. Eine große Anzahl von Pilzen, welche man seither nur als Saprophyten kannte, hat sich unter gewissen Umständen als parasitär erwiesen. Dem Forstwirthe eröffnet sich hier ein neues weites und höchst schwieriges Feld, indem viele forstlich wichtige Pilze durch sog. Generationswechsel ausgezeichnet sind. Sie erscheinen in verschieden entwickelten, daher äußerlich recht abweichenden Formen auf verschiedenen Gewächsen.[14] Die Bekämpfung dieser Feinde, welche durch ihre zerstörende Thätigkeit den Insekten nicht selten vorarbeiten, während es andererseits auch vorkommt, daß durch Bloßlegung des Holzkörpers seitens der Insekten eine Einzugspforte für Pilze geschaffen wird, ist zwar fast noch schwieriger als diejenige der Kerfe. Die geringere praktische Bedeutung der Pilze darf aber den Forstwirth um so weniger zur Gleichgültigkeit gegen diese Gefahr veranlassen, als mit zunehmender Erkenntniß der Biologie die Ausfindigmachung erfolgreicherer Bekämpfungsmittel wohl erwartet werden darf.

Eine nähere Würdigung der atmosphärischen Einwirkungen auf den Wald und seine Produkte würde den Rahmen dieses Vortrages überschreiten. Ich muß mich daher hier mit Hervorhebung einzelner Momente begnügen. Frost, Wind und Schnee wirken keineswegs unter allen Umständen forstverderblich, sind vielmehr zur Vollziehung gewisser Vor-

gänge im pflanzlichen Leben geradezu nothwendig. Der Frost leitet den Verwitterungsprozeß der Gesteine ein und macht die Bodenkrume durch Lockerung empfänglicher für die Cultur. Der Wind führt den Gewächsen fortwährend luftförmige Nahrung zu und vermittelt den Befruchtungsprozeß zumal der monöcischen und diöcischen Waldbäume. Die Schneedecke schützt als schlechter Wärmeleiter den Boden gegen das Eindringen strenger Winterkälte und die jungen Holzpflanzen gegen das Ausfrieren. Auf der anderen Seite werden aber bei dem Zusammentreffen gewisser Bedingungen durch die genannten Witterungs-Phänomene dem Forste Wunden geschlagen, deren Heilung den Zeitraum eines Menschenlebens übersteigt.

Ein einziger Maifrost, welcher in die Buchenblüthe hineinfällt, vereitelt die Hoffnungen des Holzzüchters auf das vielleicht schon lange ersehnte Mastjahr und bringt Millionen junger Pflänzchen und Triebe den Tod. Selbst durch strenge und lange andauernde Winterfröste können — abgesehen von den Obstbäumen — einheimische Waldbäume erfrieren. Dies war z. B. der Fall in dem überaus harten Winter 1879/80, welcher noch in unser Aller Gedächtniß ist. Junge Weißtannen und sogar die so tiefwurzelnden Eichen erfroren in einzelnen Lagen total. Die Seekiefer konnte selbst in dem milderen Frankreich der Kälte nicht widerstehen. Der in den öffentlichen Gärten und Parkanlagen um Paris hierdurch entstandene Schaden ist bei mäßiger Schätzung auf etwa 1 Million Frcs. veranschlagt worden. Die Forstwirthe, welche der Naturalisation fremder Holzarten in unseren Forsten allzu eifrig das Wort reden, sollten derartige Ereignisse nicht übersehen. So strenge Winter kehren allerdings zu unserm Glücke nur etwa alle 50 Jahre wieder. [15]

Die Wirkungen von Dürrjahren, welche sich durchschnittlich binnen etwa 5—6jähriger Perioden ereignen, auf den

Holzwuchs sind denjenigen der Frostjahre ähnlich. Verdorrte Pflänzchen sehen fast aus wie erfrorene, und der lediglich als Folge intensiver Insolation auftretende „Rindenbrand“ macht glattrindige Baumschäfte zur Verwendung als Nutzholz geradeso untauglich, wie die aus ungleichartiger radialer und peripherischer Contraction des Holzes sich erklärenden „Frostrisse“.

Die größten finanziellen Verluste und wirthschaftlichen Störungen haben aber Sturm, Schnee und Eis zur Folge. Das Maß des durch diese meteorologischen Elemente angerichteten Schadens wird durch das Zusammenwirken einer so großen Reihe heterogener Momente bedingt, daß der Einfluß, welchen der einzelne Factor auf das Gesammtresultat ausgeübt hat, häufig gar nicht zu bestimmen ist. Es kommen hierbei nicht nur die Intensität und der Zeitpunkt des Eintrittes des Ereignisses, sondern auch die Witterungsverhältnisse und deren Folgen vor, während und nach der Calamität, sowie die Standorts- und Bestandsverhältnisse (Holz-, Betriebs-, Culturart, Holzalter ꝛc.) in Frage.

Die Wirkung des Sturmwindes äußert sich in Lockerung des Wurzelverbandes, Bruch oder Wurf nicht nur einzelner Stämme, sondern ganzer Abtheilungen. Hier erfolgt der Bruch bloß an einzelnen dominirenden, über das Kronendach ihrer Umgebung weit hervorragenden Stämmen, dort in der Sturmrichtung correspondirenden, mehr oder weniger breiten Gassen, wieder an einer anderen Stelle platz- oder kesselweise, von bereits vorhandenen Lücken im Bestande aus peripherisch immer weiter greifend. Entweder brechen bloß einzelne Aeste und zapfenbeladene Baumgipfel, oder der ganze Stamm wird sammt den Wurzeln und dem diese umgebenden Erdballen aus dem Boden gehoben. Wirbelstürme bewirken nicht selten ein förmliches Abknicken der Schäfte, wobei die Höhe der Bruchstelle hauptsächlich von der den Schwerpunkt bedingenden Kronenbildung abhängt.

Schneedruckschaden erfolgt, sobald die Belastung der Bäume durch Schnee deren Tragkraft überschreitet. Während der Sturm den Beständen erst vom Baumholzalter ab, also in der zweiten Hälfte der Umtriebszeit, verhängnißvoll wird, ereignen sich Schnee-Bruch und Druck fast stets nur im jungen und mittelalten Holze. Etwa vom 20.—40. Jahre ist die Belastung durch Schnee bei allen wichtigeren Holzarten am größten; vom 45.—50. Jahre ab sinkt sie erheblich. Das Reisholzprocent fängt nun an abzunehmen; auch vertheilt sich der Schnee auf eine geringere Stammzahl. Durch rationelle Durchforstungen wird die Belastung vermindert und eine gleichmäßigere Ausbreitung der Baumkronen ermöglicht, die Tragkraft der Bäume mithin erhöht. Der Schnee vertheilt sich nun auf eine größere Kronen-Oberfläche. Auch fällt in durchforsteten Beständen mehr Schnee auf den Boden als in dicht geschlossenen Orten, wovon man sich durch Messung der Schneehöhe am Boden leicht überzeugen kann. Durch einen sorgfältigen, den örtlichen Verhältnissen entsprechenden Durchforstungsbetrieb wird auch Windbruchschäden vorgebeugt, indem dieser auf eine stufige Schaftausformung hinwirkt. Die Hauptmaßregel zur Begegnung von Sturmschäden ist aber in einer der herrschenden Sturmrichtung entgegenlaufenden Hiebsführung, angemessenen Aneinanderreihung der Schläge und geschickten Schlagformirung zu suchen.

Die Summen, um welche die Kassen der Waldeigenthümer durch Sturm-, Schnee- und Eisbrüche direct oder indirect geschädigt worden sind, zumal in den Nadelwaldungen, vermag die Statistik gar nicht zu beziffern. Der Effect solcher Ereignisse darf nicht bloß nach dem Zuwachs- und Nutzholzverluste an dem gebrochenen oder geworfenen Material bemessen werden. Es kommen hierzu noch Beschädigung des Jungwuchses, vermehrte Erndte- und Culturkosten, Preisminderung der Hölzer durch Erhöhung des Angebotes, Störung der Altersklassen-Vertheilung und -Gruppirung

im Walde, Aenderung des Wirthschaftsplans, Hinausschieben der planmäßigen Hiebe, Bodenverwilderung und in letzter Instanz Disposition zu Borkenkäferfraß. Die Störung der Wirthschaft kann so groß werden, daß sich eine vollständige Umarbeitung des Betriebsplans und Erneuerung der Waldertragsregelung nöthig macht.

Der größte Sturm der neueren Zeit hat am 12. März 1876 stattgefunden. Die Drehung der Luftwellen war hierbei eine so rapide, daß man innerhalb 24 Stunden Bäume nach allen Richtungen hin geworfen sehen konnte. Die mittlere Fortbewegung dieses Orkans betrug etwa 89 Kilometer pro Stunde. In der zwischen den Städten Frankfurt und Mainz gelegenen hessischen Oberförsterei Mönchhof kam hierdurch etwas mehr als der 11fache Jahresetat zum Falle. Die gedrückten Holzpreise der 1870er und 1880er Jahre sind keineswegs bloß auf den Massen-Import österreichischer und russischer Hölzer, sondern wesentlich mit auf diese Calamität zurückzuführen.

Die bedeutendsten Schneebrüche der neueren Zeit fallen, wenigstens in der Schweiz und in Süddeutschland, auf den 28/29. September 1885. Im Sihlwalde bei Zürich brachen in den Buchenbeständen durchschnittlich 30 Festmeter pro Hectar oder das 6fache des jährlichen Etats. Die Höhe des aus dem geschmolzenen Schnee sich berechnenden Niederschlages bezifferte den enormen Betrag von 71 mm [16]. Auch in dem folgenden Winter 1886/87 ereigneten sich wegen massenhaft — bis zu 1,5 m Höhe — auffallenden und nassen Schnee's grauenvolle Schäden, zumal in Württemberg.

War es mir vergönnt, Sie in dem bisherigen ersten Theile meines Vortrags mit der Größe der dem Walde drohenden Gefahren und der hieraus folgenden Nothwendigkeit eines den jeweiligen Verhältnissen anzupassenden Waldschutzes in flüchtigen Umrissen bekannt zu machen, so wende ich mich nun im zweiten Theile dem Schutzwalde zu. Man versteht unter

Schutzwaldungen solche Wälder, die zum Schutze der öffentlichen Interessen gegen Gefahren dienen. Die staatliche Beschränkung in Bezug auf die Eigenthumsbefugnisse und Bewirthschaftung dieser Kategorie von Waldungen durch Gesetz oder Verordnung ist aus den früher angegebenen Gründen geboten. In der Ebene gehören in diese Gruppe besonders die Flugsandwälder. Im Gebirge kommen die auf den äußersten Höhen, Rücken und an steilen Einhängen befindlichen Holzbestände als Schutz für die Umgebung in Betracht.

Das Hauptflugsandgebiet Deutschlands bildet die große norddeutsche Tiefebene. Abgesehen von den Dünenwäldern fehlt es hier auch dem Binnenlande nicht an ausgedehnten Sandschollen, auf welchen der an Bindemitteln arme Sand bei jedem heftigen Windstoße in's Treiben kommt und die anstoßenden Culturländer überschüttet.

Schon eine Decke von Gräsern, welche — durch Rhizombildung ausgezeichnet — die Ueberwehung von Sand ertragen, vermag beruhigend zu wirken. Das beste Dämpfungsmittel solcher Strecken bildet aber der Wald, und da die Kiefer bei ihrem großen Akkomodationsvermögen selbst auf den geringsten Sandböden noch zu vegetiren vermag, so ergibt sich hieraus der unschätzbare Werth dieser Holzart für Flugsandstrecken. Durch unvorsichtige Entwaldung einer einzigen Anhöhe kann man einen Heerd für Versandung schaffen, der seine verheerenden Folgen auf eine weite Umgegend fühlbar macht [17]. Das großartigste Flugsandfeld im Süden Europa's zeigt sich uns in der etwa 600 Quadratmeilen großen centralen waldlosen ungarischen Steppe. Leider ist deren Aufforstung theils wegen des Steppenklima's, theils wegen der geologischen Bodenbeschaffenheit [18] nicht möglich. Das früher bewaldet gewesene und nur durch Entwässerung sowie Entwaldung trocken gewordene Randgebiet Ungarn's ist hingegen der Wiederbewaldung nicht verschlossen,

obgleich die öden Sandfelder als Gluthöfen und Wolkenverscheucher auf weite Ferne wirken. Im Hochsommer erwärmt sich die kahle Oberfläche unter den Strahlen der sengenden Sonne bis auf etwa 40° R. Reicher Kalkgehalt, von verwitterten Schneckengehäusen [19] herrührend, macht den schon an sich hitzigen Boden der Erwärmung um so zugänglicher. Große Schwierigkeiten stellen sich unter solchen Umständen der Wiederaufforstung entgegen, und erst nach Jahre langen Mühen sind Erfolge wahrzunehmen. Es gehört gewiß viel Energie, Ausdauer, Geld und Selbstlosigkeit dazu, im Kampfe gegen so widrige Elemente nicht zu ermüden und nur für künftige Geschlechter zu arbeiten. Aber hierin besteht ja gerade die Aufgabe des Forstmanns! Durch eine Flora niederer Gewächse muß er hier nach und nach die eigentliche Bewaldung erst einleiten. Die einzelnen Vegetationsphasen auf diesen Flugsandflächen bilden ein Analogon zu denjenigen der Schläge unserer Wälder. Auch hier erscheinen nach der Durchplänterung oder dem Kahlhiebe zunächst die der Bodenart entsprechenden Halblicht- und Schlagpflanzen, theils krautartige, theils holzige Gewächse, während diejenigen Holzarten, auf deren Nachzucht es eigentlich abgesehen ist, erst das Schlußglied der Kette ausmachen.

Von weit größerer Bedeutung und Ausdehnung sind aber die Hochgebirgsforste. Die wichtigsten Elementar-Schäden, gegen welche die Höhenwälder schützen sollen, sind: Erdabrutschungen, Steinschläge, Bergstürze, Verheerungen durch Wildbäche, Ueberschwemmungen und Lawinen. Zum Theil stehen diese Ereignisse in einem engen Causalnexus mit einander. Durch Bergabrutsche oder Bodenabbrüche kann z. B. eine Ueberschwemmung bewirkt werden.

Abfluthungen und Abrutschungen von Erdkrume an steilen, kahlen Hängen mit leichtem, lockeren Boden in Folge heftiger und anhaltender Regengüsse zeigen sich dem aufmerksamen

Blicke vielfach schon im Hügellande und Mittelgebirge. Das lose Erdreich am Hange folgt dem Gesetze der Schwere, bis es — eine entsprechende Böschung findend — zur Ruhe gelangt. Aus diesem Grunde sind alle Gebirgshänge in ihrer oberen Hälfte flachgründiger als in ihrer unteren. Am großartigsten vollzieht sich aber dieser Abfluthungsprozeß im Hochgebirge, zumal im Schiefer- und Molassegebiete, weil diese Gesteine oft bis zu einer beträchtlichen Tiefe zu feinem Schutte verwittern, sowie in den angeschwemmten, aus Schutt, Sand oder Lehm bestehenden Bergriegeln. Die großen Regenmassen in den Hochgebirgsländern führen die Krume solcher Hänge um so mehr zu Thal, je weniger dieselbe durch Gräser, Sträucher oder Baumwuchs gebunden ist. Durch Sickerwasser, welches von innen andringt, oder durch oberirdische Gewässer (Wildbäche) kommt es nicht selten zu förmlichen Abbrüchen des Bodens, besonders da, wo der Untergrund aus Gesteinsschichten besteht, welche parallel zum Hange streichen, oder wo sich in der Tiefe undurchlässige Thon- oder Lettenlager vorfinden, die dem Versickern des Wassers in die Tiefe den Weg verschließen. Die (unterwühlenden) Wildbäche andererseits bewirken Abbrüche des Bodens entweder durch fortschreitende Vertiefung des Wasserlaufes oder — an scharfen Krümmungen — durch seitliche Angriffe auf die Ufer in Folge der Stoßkraft des Wassers. Diese wächst mit der Geschwindigkeit; man kann (nach Hopkins) annehmen, daß sich die Stoßkräfte wie die 6. Potenzen der Geschwindigkeit verhalten, was bei dem großen Gefälle der meisten Wildbäche schwer ins Gewicht fällt.

An dem bekannten Vitznauer Stocke, welcher gleichsam den Fußschemel des Rigi bildet, löste sich z. B. am 15. November 1879 eine mehr als tausend Cubikmeter betragende Erdmasse sammt dem darauf befindlichen Walde ab und rutschte zur Tiefe, unten den Thalkessel füllend und eine Kapelle etwa 6 m hoch unter Schlamm begrabend.

Wenn Massen kleinerer Steine oder einzelne größere Blöcke von den Felswänden sich loslösen und in die Tiefe stürzen, so spricht man von Steinschlägen. Von diesem Uebel haben besonders die Wälder unterhalb der Kalksteineinhänge zu leiden, da dieses Gestein am klüftigsten und brüchigsten ist. In dem Urkalke der bayerischen und österreichischen Alpen, sowie in dem seit 1878 durch eine an Ueberraschungen reiche Bahn aufgeschlossenen Juragebiete der Schweiz nehmen die Schutthalden, von welchen die Steinschläge ausgehen, größere Strecken ein. Das Wasser füllt die Klüfte und wirkt beim Gefrieren sprengend. Auf welch' weite Strecken solche Steinschläge nachtheilig wirken können, beweist u. A. die Thatsache, daß im September 1882 bei Abfaltersbach (Tirol) ein Felsstück von der Größe eines Hauses etwa drei Stunden weit fortgeführt wurde.

Noch gefährlicher sind die Bergstürze, d. h. große überhängende oder durch Unterspülung zum Ueberhang gebrachte oder durch von innen andringendes Sickerwasser erweichte Felsmassen, welche abwärts rollen oder stürzen. Lediglich die von den äußeren Umständen, zumal der Terrain-Configuration, bedingte Art und Weise der Fortbewegung der vom Untergrunde losgerissenen Trümmer, Gesteins- und Erdmassen unterscheidet also den Bergsturz vom Bergrutsche. Auch diese — glücklicherweise im Allgemeinen seltene — Calamität ist besonders dem steilen, rissigen und zerklüfteten Kalkgebirge eigen.

Von außerordentlichem und an jedem steilen Einhange im Hochgebirge sich offenbarenden Einflusse sind aber die Waldungen gegen die furchtbaren Calamitäten durch Wildbäche oder Runsen. Wo sich die schützende Moosdecke und das schirmende Kronendach des Waldes ausbreitet, werden die meteorischen Niederschläge vollständig aufgenommen, vermöge der Wasser-Capacität der Moose zurückgehalten, nach und nach im Boden vertheilt, zur Lösung der wichtigsten Mineralstoffe verwendet und erst nach vollbrachtem

Kreislaufe auf dem Wege der Verdunstung, welche zudem im Walde langsam von Statten geht, der Atmosphäre wieder zurückgegeben. Nirgends kann eine schädliche Wasseransammlung stattfinden. Der Gebirgsbach wahrt seine Ufer, abgesehen von der Zeit der Schneeschmelze im Frühjahr. Der Boden behält selbst zur heißen Jahreszeit eine genügende Frische und erleichtert somit die Nachzucht des Waldes.

Ein anderes Bild entrollt sich aber unseren Blicken im Falle der Entwaldung! Wo durch Kahlhiebe oder schlechte Waldwirthschaft Baumwuchs und Streudecke geschwunden sind, da werden die Meteorwasser durch nichts mehr an den Hängen zurückgehalten. Rasch fließen sie an den Bergen ab, die lose Erdkrume erweichend und mit sich fortreißend. Immer tiefere Rinnen graben sie in ihrem weiteren Verlaufe in die Erde ein, sodaß förmliche Netze von Gräben entstehen. Steine und massenhafter Schutt wälzen sich hierdurch als „Muhrgänge“ abwärts, um entweder die darunter gelegenen Culturländer zu überschütten oder sich in die Gebirgsgewässer zu ergießen. Diese werden hierdurch zu wahrhaft dämonischen Kräften, zumal wenn im Frühjahr und Vorsommer die Schneemassen der Berge durch den Föhn (Südwind) gelöst werden. Wo sich noch vor kurzem ein schmaler, unansehnlicher Wasserfaden träge hinzog, da ist jetzt ein rasendes Gewässer entstanden. Donnernd fallen die schäumenden Wogen über die steilsten Abdachungen und Felsenhänge. Durch jähen Sturz gewaltige Kraft äußernd, reißen sie Gerölle und Sand, mächtige Felsblöcke, Bäume, sogar ganze Holzbestände mit sich fort und wälzen Alles chaotisch dem Thale zu. Oft durch Stauungen aus dem Bachbette geworfen oder dasselbe aus sonstigem Anlasse überfluthend, überschütten und verheeren sie die benachbarten Fluren zur Verzweiflung der Gebirgsbewohner, welche hierdurch den Fleiß von Jahren nicht selten in einer einzigen Schreckensnacht vernichtet sehen. Hier und da entstehen sogar durch solche Muhren später

wieder verschwindende, kleine Seen[20], indem sich das Wasser in den Vertiefungen ansammelt oder an einem territorialen Hindernisse aufstaut. Nichts verhindert aber die Entstehung von Rinnsalen, Hohlrissen, Schotterrinnen, Muhrgängen und ähnlichen Bildungen mehr als die sorgfältige Erhaltung der Hochgebirgsforste in den Quellengebieten. Ist in solchen Lagen einmal der Anfang mit der Wälderzerstörung gemacht, so greift die Entwaldung immer weiter um sich. Es kostet dann die größten Anstrengungen, auf den oft bis zum nackten Felsen ausgewaschenen und von den Sturmwinden gepeitschten Höhen wieder einen Wald zu erzeugen.

Mit Entwaldungen der Quellengebiete und unterlassener Correction der Gebirgsbäche stehen auch Ueberschwemmungen in den Flußthälern und Niederungen in Verbindung, indem sich die an waldlosen Hängen durch Meteorwasser oder Runsen in Bewegung gesetzten Erd-, Schutt- und Geröllmassen in die Flüsse ergießen, deren Bett erhöhen und somit das Wasser zum Austritte zwingen. Durch rasche Schneeschmelze oder heftige und lang anhaltende Regengüsse wird der Schaden gesteigert, zumal wenn die Ueberschwemmungen die Landschaft zur Zeit der vollsten Vegetation heimsuchen. Der Gebirgswald verlangsamt aber den Wasserabfluß und verringert hierdurch die Gefahr der Ueberschwemmung. Die letzten Jahrzehnte haben ja wiederholt traurige Belege für den engen Zusammenhang zwischen der Wald- und Wasserfrage vor Augen geführt, hauptsächlich in Frankreich und zwar in den von der Loire, Rhône und Isère durchströmten Alpen-Departements, in der Ost- und Südschweiz (1868), in Ungarn (1879), in Kärnthen und Tirol (1882). In den beiden letzten Ländern fielen in Folge dieser Katastrophe innerhalb weniger Tage Werthe von mehr als 25 Millionen Gulden zum Opfer. In Frankreich datirt die Katastrophe schon seitdem 1789 in der Assemblée constituante und 1793

durch den Convent der Verkauf eines großen Theils der Staatswälder und die Theilung der Gemeindeforste dekretirt, sowie die vollständige Freigabe sämmtlicher Wälder ausgesprochen worden war. Um das zum Ankaufe verausgabte Geld baldmöglichst wieder zu erlangen, hieben die Käufer den Wald rücksichtslos nieder. — Welch' geringen Sinn für den Wald und dessen Erhaltung man z. B. noch in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts in der Schweiz besaß, beweist die in dem zweiten Rechenschaftsberichte des Regierungsrathes an den großen Rath in Zürich (1832) angeführte Thatsache, „daß eine Gemeinde eine Seitens der Forstbehörde früher angelegte Pflanzung mit der Sense abgemäht habe, um Terrain für die Weide zu gewinnen". — Die Katastrophe der wiederholten Theiß-Ueberschwemmungen in Ungarn (1879) dürfte ihren tiefer liegenden Grund hauptsächlich in der Baumlosigkeit der südlichen Abhänge der Karpathen haben. — Für Tirol endlich ist statistisch nachgewiesen, daß in den letzten 10 Jahren etwa 98 000 Hectaren Wald in Weide umgewandelt worden sind. „Wo die Wälder fallen, da fangen die Muhrbrüche und Ueberschwemmungen an." Uebrigens stehen die letzteren und die durch Messungen constatirten Abnahmen der mittleren Wasserstände einer großen Anzahl von Strömen keineswegs ausschließlich mit der Wälderzerstörung in den Quellengebieten im Zusammenhange. Das Sinken des Wasserstandes kann auch mit einer Gefällsvermehrung des Flußbettes in Verbindung stehen, weil hierdurch die Raschheit des Wasserabflusses vermehrt wird. Der Neigungswinkel der Bachsohle zur Horizontalen wird z. B. durch eine vom Ursprunge des Flusses ausgehende Versandung oder durch eine künstlich herbeigeführte Veränderung des Flußlaufes vergrößert.

Selbst Deutschland ist, trotzdem seine Höhen im Allgemeinen noch gut bewaldet sind, in Folge anhaltender heftiger Regengüsse 1882 und dann wieder in diesem Frühjahre von

großen Ueberschwemmungen schwer heimgesucht worden. Solchen Uebeln kann bloß durch Erhaltung und pflegliche Bewirthschaftung der Waldungen in den Quellengebieten nicht vorgebeugt werden. Hier muß noch die Anlage größerer und kleinerer Wasserbecken in Verbindung mit den Strömen hinzutreten, damit — im Falle einer plötzlichen Anschwellung derselben — auch eine sofortige Vertheilung der Wassermassen über eine größere Oberfläche stattfinden kann.

Endlich wäre noch des Schutzes der Höhenwälder gegen die Bildung und den Niedergang von Lawinen zu gedenken. Die beiden Hauptarten der Lawinen sind Staub- und Grundlawinen. Jene entstehen bei frischem, trockenem, staubartigem Schnee, bei dessen Abgleiten sich keine festen Ballen formiren, theils in Folge großer Steilheit felsiger Berglehnen, theils durch den Abbruch eines überhängenden sogen. „Schildes". Der lose Schnee zerstäubt und bewegt sich, unter Erregung von Sturm, in die Tiefe. Die Grundlawinen hingegen bilden sich, wenn im Frühjahr bei Beginn der Boden-Erwärmung die an den Berghängen angehäuften Schneemassen an ihrer Grundfläche sich langsam erweichen und schmelzen. Die Unterlage der Schneedecke wird in Folge dessen schlüpfrig, und es erfolgt der Abgang sämmtlicher Schneemassen, wobei alles auf der Lawinenbahn liegende Material, wie Holz, Steine ꝛc., mit in die Tiefe gerissen wird. Der Losbruch geschieht gewöhnlich gegen Mittag bei anhaltendem Föhn. Schon der Luftdruck, welcher dem Abgange jeder Lawine vorausgeht, ist so enorm, daß hierdurch thalauswärts mehrere hundert Meter vom Ruhepunkte der Lawine entfernt gelegene Wälder zusammenbrechen. Bedingend für den Grad und die Raschheit der Schneebewegung sind die Neigung der Hänge, Ausformung der Bodenoberfläche, Schneemenge und die Temperaturverhältnisse. Welche Häufigkeit und Ausdehnung solche Lawinen mitunter annehmen, geht u. A. daraus hervor,

daß im Winter 1875/76 in dem Kreise Ragaz (Canton Graubünden) 500 Lawinen und im Kreise Schuls 380 Lawinen abgegangen sind, von welchen eine bis in das Bett des Innflusses herabglitt und die Verbindungsstraße von Zernetz und Sarmaden vollständig verlegte. Diese Lawine hatte nach ausgeführten Messungen eine Breite von 168 m, eine durchschnittliche Höhe von 12 m, eine Länge von 300 m und einen Rauminhalt von ca. 604 800 cbm. Behufs Oeffnung der Straße mußte ein 75 m langer Tunnel gegraben werden, welcher binnen eines Vierteljahrs auf erst 60 m zusammengeschmolzen war. Die Beseitigung der Verkehrsstörung durch diese eine Lawine kostete nicht weniger als 800 fl. Auch der letztverflossene Winter hat durch den Niedergang einer großen Anzahl von Lawinen eine traurige Berühmtheit erlangt.

Schon zu Ende des vorigen und zu Anfang dieses Jahrhunderts hat es nicht an warnenden Stimmen gefehlt, welche auf die schützende Eigenschaft der Höhenwälder gegen Bergfälle, Wildbach-Verheerungen und Ueberschwemmungen, sowie auf die Nothwendigkeit des Einschreitens der Gesetzgebung und Verwaltung behufs Fernhaltung oder Milderung dieser und ähnlicher Calamitäten hingewiesen haben. 1779 schrieb der Innsbrucker Professor Zallinger eine Abhandlung von den Ursachen der Ueberschwemmung im Lande Tirol und den Gegenmitteln. 1808 veröffentlichte der Freiherr von Aretin die Schrift: „Ueber Bergfälle und die Mittel, denselben vorzubeugen oder wenigstens ihre Schädlichkeit zu vermindern (mit vorzüglicher Rücksichtnahme auf Tirol)". Von dem Principe ausgehend, alles aufzubieten, um Bergfällen vorzubeugen, und die Aufgabe einer thätigen Regierung mehr darin erblickend, die Quellen des Uebels zu verstopfen, anstatt bei wirklich erfolgten Uebeln den Schaden zu ersetzen, erkannte er — ganz richtig — in einer guten Forstcultur und in guten Polizeianstalten die beste Assekuranz gegen Berg-

stürze, Muhrgänge und die hiermit in Verbindung stehenden Hochwasserschäden. Aretin war der erste deutsche Schriftsteller, welcher darauf hinwies, daß die Verbauung der Wildbäche am Ursprunge nur halbe Kosten erfordere, aber doppelte Wirkung hervorbringe. Von ähnlichen Tendenzen waren die bezüglichen Schriften [21] der Franzosen Fabre (1797) und Surell (1841) getragen. Vor Allen ist aber das meisterhafte Werk von Prosper Demontzey: „Etude sur les travaux de reboisement et de gazonnement des Montagnes“ (1878) [22] zu nennen, welches Professor Dr. von Seckendorff 1880 in's Deutsche übersetzt und hierdurch weiteren Kreisen zugänglich gemacht hat. Außerdem hat der Letztere später, auf Grund persönlicher Besichtigung dieser Wildbach-Verbauungen und Aufforstungsarbeiten (im Juni 1883), auch durch mehrere selbständige Schriften und Vorträge [23] (1883, 1884 und 1886) die maßgebenden Kreise Oesterreich's für das Wildbach-Verbauungswesen zu erwärmen gewußt.

Mit Thaten auf diesem Gebiete ging das praktische Volk der Schweizer [24] voran. Die Leistungen einzelner Cantone in Bezug auf Verbauung der Wildbäche und Lawinen sind geradezu staunenswerth. Die Correctionen der Jura-Gewässer im Canton Bern verschlangen z. B. den enormen Betrag von 4 Millionen Gulden. Im Canton Graubünden waren schon bis 1880 etwa 200 Thalsperren und ähnliche Sicherwerke erbaut worden. Durch das auf Veranlassung des Schweizerischen Forstvereins zu Stande gekommene Bundesgesetz vom 24. März 1876 [25], betr. die eidgenössische Oberaufsicht über die Forstpolizei im Hochgebirge, hatte die bezügliche Thätigkeit eine feste Grundlage erlangt.

Es folgte Frankreich. Veranlaßt durch die ausgedehnten Ueberschwemmungen im Jahre 1856 war das Wiederbewaldungsgesetz vom 28. Juli 1860 und das Wiederberasungsgesetz vom 8. Juni 1864 nebst den zugehörigen Ausführungsverordnungen erschienen. Jenes sollte die Wiederaufforstung der entblößten

Gebirgshänge im südwestlichen Frankreich bewirken; dieses hatte die Bestimmung, dem Weide-Unfuge zu steuern. Beide Gesetze hatten aber — abgesehen von einer gewissen Umständlichkeit in Bezug auf die Ausführung — wegen einzelner die beabsichtigte Wirkung abschwächender Bestimmungen nicht den gehofften Erfolg. Auch hinderten die hin und her schwankenden politischen Zustände und Wirren dieses Landes den einheitlichen Vollzug. Das Wiederbewaldungsgesetz trat daher schon nach zehnjährigem Bestande außer Kraft. 1871 wurde es aber erneuert und dahin modificirt, daß den Wiederberasungen im Interesse der Weide der Vorzug eingeräumt und die zwangsweise Aufforstung nur ausnahmsweise für Gemeindeländereien zugelassen wurde [26]. — Seit Mitte der 1870er Jahre nahm sich jedoch der Staat der Verbauung der Wildbäche energisch an, wobei der Grundsatz zur Geltung gelangte, das Geschiebe der Bäche durch Verhaue, Jenny'sche Flechtwerke, Wandbeschlächte aus Faschinen, Thalsperren ꝛc. von der mannigfaltigsten Construction schon im Gebirge zurückzuhalten und das Sammelgebiet der Runsen durch Neubewaldung und entsprechende Corrections-Arbeiten zu beruhigen. Wenn die Schuttmassen in die Thalgewässer gelangen und sich hier zu Dejectionskegeln aufthürmen, so sind ja Ueberschwemmungen unvermeidlich. Nachdem alsdann durch das Gesetz vom 4. April 1884, betr. „Die Erhaltung und Wiederherstellung der Productivität der Gebirgsböden" der planmäßige Zusammenhang der zu errichtenden Sicherungs-Anstalten selbst bei verschiedener Eigenthumsqualität der betr. Grundstücke gesichert war, sind die betreffenden Aufforstungsarbeiten und Schutzbauten, welche in einer innigen Verbindung mit einander stehen und somit gleichsam ein Ganzes bilden, unter der genialen Oberleitung des Generalforstinspectors Demontzey in ein mustergültiges Stadium getreten und noch zur Zeit in einem stetigen Fortschritte begriffen.

Angeregt hierdurch und durch Beaugenscheinigung dieser

Erfolge belehrt, nahm man sich nun auch in den österreichischen Alpenländern, deren Bevölkerung bis dahin wenig Sinn für Wildbach-Correctionen an den Tag gelegt hatte, dieser Arbeiten an. Die in enger wechselseitiger Beziehung zu einander stehenden Wasser-Gesetze von 1884 [27] eröffneten die Bahn. Unmittelbar hiernach ist eine eigene forsttechnische Abtheilung für Wildbach-Verbauung in's Leben getreten, und zur Zeit sind, auf Grund umfänglicher Pläne, die Verbauungsarbeiten von vier besonders gefährlichen Wildbächen [28] im oberen Drauthale (Kärnthen) bereits im Gange.

Endlich haben neuerdings auch Italien und Spanien den Weg der Waldschutz-Gesetzgebung betreten. Das italienische Waldschutz-Gesetz vom 20. Juni 1877 [29], nach langen Kämpfen und Entwürfen, welche bis 1857 zurückgeführt werden müssen, erschienen, ist insofern interessant, als hiernach gewisse Waldungen — unter Mitwirkung der Aerzte — auch aus Gründen der öffentlichen Gesundheitspflege mit dem Forstbanne belegt werden können. Hauptsächlich waren es die Deputirten von Rom, welche auf die Berücksichtigung der hygienischen Verhältnisse in dem Gesetze drangen; sie hatten hierbei die Beschränkung der Malaria in der Campagna im Auge. Das spanische Gesetz vom 11. Juli 1877 [30] betrifft hauptsächlich die Wiederaufforstung, den Schutz und die Verbesserung der Gemeindewaldungen.

Eine nähere Würdigung der speciellen technischen Bauten und sonstigen Sicherungsmaßregeln gegen die geschilderten Elementar-Ereignisse würde hier ebensowenig am Platze sein, als die Schilderung der forstlichen Wirthschaft, welche in den Höhen- oder Bannwäldern [31] betrieben werden muß, um deren Schutzzwecke vollständig zu realisiren.

Es ist höchst erfreulich, daß man, durchdrungen von der Bedeutung der Schutzwaldungen für das öffentliche Wohl, endlich aus dem Gebiete der bloßen Reflexion herausgetreten und zum

Handeln übergegangen ist. Auch unter der Bevölkerung der durch die kurz geschilderten Calamitäten schon so schwer heimgesuchten und stets bedrohten Länder hat die Bewegung mächtig um sich gegriffen. Die Bemühungen so vieler ausgezeichneter Männer, „den Wald durch Wort und Schrift unter den Schutz des Wissens Aller zu stellen", haben bereits zu praktischen Erfolgen geführt, obgleich der Zukunft noch mehr zu thun bleibt, als die Vergangenheit auf diesem Gebiete geleistet hat.

Für Frankreich, die Schweiz, die österreichischen Alpenländer, Italien und Spanien ist ja die Waldschutzfrage theils wegen des allgemeinen klimatischen Charakters dieser Länder, theils wegen des geringeren Bewaldungsprocentes [32] und des weniger geordneten Zustandes der dortigen Forste viel brennender als für Deutschland, zumal da hier der eigentliche Hochgebirgswald sehr zurücktritt. Aber auch aus Deutschlands größtem Staate ist als Frucht dieser Bewegung nach langen Vorverhandlungen das preußische Gesetz vom 6. Juli 1875, betreffend Schutzwaldungen und Waldgenossenschaften [33] zu verzeichnen, dessen Wirksamkeit freilich dadurch beeinträchtigt wird, daß dieselbe die nach dem französischen und italienischen Gesetze zulässige Expropriation der Schutzwälder durch den Staat ausschließt und dem Antragsteller zu große Weitläufigkeiten und Kosten aufbürdet.

Als Hauptaufgaben, welche der Staatsgewalt in Bezug auf die Schutzwaldfrage zufallen, sind hervorzuheben: Ausscheidung der Schutzwaldungen und der noch unbestockten Schutzwaldflächen durch sachverständige Commissionen, planmäßige Organisation der ohne Unterschied der Eigenthumsqualität in den Verbauungsgebieten (Perimetern) vorzunehmenden Sicherungs- und Aufforstungsarbeiten, Expropriation derjenigen Grundstücke, deren Besitzer dem einheitlichen Vorgehen der staatlichen Behörden Schwierigkeiten in den Weg legen, Feststellung der in den Schutzwäldern zu befolgenden Wirthschaftsgrundsätze und Begünstigung

der freiwilligen Waldschutz- oder Waldwirthschafts-Genossenschaften, wenn die Waldungen vieler Eigenthümer im Gemenge liegen.

Außerdem hat sie noch durch Anordnung populärer Vorträge, Massenverbreitung zweckentsprechender Schriften, unentgeltliche Abgabe von Pflanzen aus den Staatsforsten, Prämien für freiwillige Aufforstungen, Geldbeiträge zu Verbauungsarbeiten, Steuerfreiheit für neue Schutzwaldanlagen und ähnliche Klugheitsmaßregeln mittelbar fördernd einzuwirken.

Daß denjenigen Waldeigenthümern, welche sich in Folge der Schutzwaldqualität ihrer Grundstücke gewissen, sie finanziell schädigenden Beschränkungen zu unterwerfen haben, eine entsprechende Entschädigung zu Theil werden muß, ist eine Forderung der Gerechtigkeit.

Anmerkungen.

[1] In Bayern (seit 1867), Preußen (1872), in den Reichslanden (1874), in Braunschweig (1878), Württemberg (1880). Von außerdeutschen Staaten kommen in Betracht die Schweiz (1869), Italien (1870), Oesterreich (1877) ꝛc.

[2] Hiermit hat Oesterreich den Anfang gemacht. Das erste System dieser Stationen wurde in den 1880er Jahren in dem fürstlich Auersperg'schen Waldcomplexe bei Nieder-Fladnitz mit 1 Centralstation (zu Karlslust) und 6 Radialstationen errichtet. Ein weiteres Netz derartiger Stationen soll über die podolische Hochebene (in Galizien) gespannt werden.

[3] Diese von der Königl. Akademie der Wissenschaften mit dem Preise gekrönte Schrift, welche großes Aufsehen erregte, wurde 1828 von dem württembergischen Professor der Forstwissenschaft Dr. W. von Widenmann zu Tübingen in's Deutsche übersetzt.

[4] Hierher gehören von älteren Volksrechten die Gesetze der Burgunder (wahrscheinlich zwischen 480 und 490 erschienen), Ripuarier (531—638), Westgothen (586 — 601), Alamannen (613 — 622), Bajuvaren (635) und Longobarden (643).

[5] Bericht über die X. Versammlung deutscher Forstmänner zu Hannover vom 16. bis 20. August 1881. Hannover, 1882, S. 23—85.

[6] Vergl. die interessante Studie von Dr. jur. H. Ziegner-Gnüchtel: Der Forstdiebstahl. Darstellungen aus dem in Deutschland geltenden Recht. Berlin und Leipzig, 1888.

[7] Hierbei ist nicht außer Augen zu lassen, daß die bezügliche Statistik nur die zur Anzeige gelangenden Forstfrevel — nicht die überhaupt begangenen — nachzuweisen vermag. Im Durchschnitte läßt sich annehmen, daß von drei begangenen Freveln etwa einer zur Anzeige gelangt. Daß dieses Verhältniß je nach den Größen- und Terrainverhältnissen, sowie der Tüchtigkeit des Schutzpersonals 2c. Modifikationen unterliegt, bedarf wohl keiner Ausführung.

[8] Die genaueren Daten sind folgende: Die Anzeigen sanken von 78499 (1866) auf 42105 (1884) u. zw. ziemlich stetig oder durchschnittlich von 0,404 pro Hectar auf 0,172 pro Hectar. Fast in demselben Verhältnisse sind auch die bei den Forstgerichten erkannten Geldstrafen von 84408 Mark (1866) auf 48131 Mark (1884) heruntergegangen. Vergl. die Mittheilungen aus der Forst- und Cameralverwaltung des Großherzogthums Hessen vom Oberforstrath Wilbrand im 27. Band der Beiträge zur Statistik des Großherzogthums Hessen. Darmstadt, 1886.

[9] Pfalzgraf Rudolph von Tübingen gewährte z. B. 1191 dem Kloster Bebenhausen u. A. die Waldweide im Schönbuchwalde, nahm aber die Schafhut ausdrücklich hiervon aus.

[10] Gleditsch erklärte dieselben (1788) für unreife, von selbst abgestoßene Triebe, ähnlich den Geweihen der Hirsche. Andere wollen den Frost oder Hagel oder das Zusammenwirken von Wind, Regen und Frost dafür verantwortlich machen. Bechstein (1821) schrieb sie den Eichhörnchen und Kreuzschnäbeln zu. Letztere sind aber wohl deshalb hiervon freizusprechen, weil sie — um zu den Knospen zu gelangen — das Abbeißen der Triebe gar nicht nöthig haben. Allenfalls könnte der sagenumwobene, namentlich in Krain häufige Billich mit an diesem Zerstörungswerke betheiligt sein, allein diese Schlafmaus ist mehr in Buchenforsten heimisch als im Nadelwalde.

[11] In Deutschland giebt es etwa gegen 90 verschiedene Arten von Borkenkäfern; die meisten sind im Nadelwalde heimisch.

[12] Unzweifelhaft war bei diesem Fraße auch der dieser Art täuschend ähnliche und erst 1871 als besondere Spezies bestimmte Bostrychus

amitinus (Eichh.) betheiligt. Diese beiden Arten sind bei weitem die gefährlichsten Borkenkäfer und eigentlich gemeint, wenn man schlechthin von dem Borkenkäfer spricht.

[13] So ist z. B. die in innigem Zusammenhange mit der Generationsbauer stehende Fangbaum-Praxis als Schutzmaßregel gegen die Weiterverbreitung der Borkenkäfer in Folge neuer, die seitherigen Anschauungen berichtigender Erkenntniß der Biologie dieser Waldverderber in ein ganz anderes Stadium getreten. Ein weiteres charakteristisches Beispiel bietet die Bekämpfung der Kienraupen sonst und jetzt. Früher sammelte man dieselben unter der Moosdecke im Winterlager; jetzt verlegt man ihnen durch in Brusthöhe um die Baumschäfte angebrachte 6—8 cm breite Klebringe den Weg zu den Baumkronen. Die Kosten für diese Operation betragen im Mittel nicht mehr als 20—30 Mark pro Hectar, ein Betrag, welcher dem Erfolge gegenüber gewiß nicht in die Wagschaale fallen kann.

[14] Das in Kiefernrinde wuchernde Aecidium pini Pers., var. corticola steht z. B. im Generationswechsel mit dem auf den Blättern der Kreuzkräuter auftretenden Coleosporium senecionis Frs. Ferner gehört die auf den Blättern der Aspe vegetirende Melampsora tremulae als höhere und überwinternde Form zu dem Kiefernbrehpilz (Caeoma pinitorquum A. de Bary) und dem Lärchennadelpilz (Caeoma laricis R. Hrtg.). Diese Beispiele mögen genügen.

[15] Der nächst vorausgegangene strengste Winter in diesem Jahrhundert war der von 1829/30.

[16] Wenn meteorologische Beobachtungen zu Gebote stehen, so ist es zur Bestimmung der gefallenen Schneemassen das einfachste und zugleich wissenschaftlich genaueste Verfahren, die Höhe des Niederschlages anzugeben, welcher sich aus dem geschmolzenen Schnee berechnet. Vergl. den interessanten Aufsatz von Dr. Bühler: Untersuchungen über Schneebruchschaden (Forstwissenschaftl. Centralblatt, 1886, S. 485—506).

[17] Die Fürsorge der preußischen Regierung für angemessene Bewaldung der Flugsandstrecken an der Ostsee und im Binnenlande reicht bis in den Anfang dieses Jahrhunderts zurück. So brachte z. B. schon der kurmärkische Oberforstmeister Karl Philipp von Kropff bis 1807 über 6000 Morgen ertragslose Sandschollen inner- und außerhalb der Forste mit sehr geringen Kosten in Cultur.

[18] Der Boden ist in überschwenglicher Menge mit kohlensauren, salpeter-

sauren und schwefelsauren Kali-, Magnesia- und Natronsalzen geschwängert. Vergl. A. Kerner: Die Aufforstung des Flugsandes im ungarischen Tieflande. Wien, 1865 (Separatabdruck aus der österreichischen Monatsschrift für Forstwesen).

[19] Unter den Schneckenschalen, welche dem dortigen Sande reichlich beigemengt sind, ist Helix costulata die häufigste und am meisten verbreitete.

[20] Sonklar führt in seiner „Chronik der Ueberschwemmungen und Mittel der Abwehr" (Wien, 1883) zahlreiche Beispiele der Bildung solcher Seen an, welche — von O. Peschel mit dem Namen „Sonklar'sche" Seen belegt — bei ihrem Ausbruche oft großen Schaden angerichtet haben.

[21] Die genauen Titel sind folgende: Fabre, J. Ant.: Essai sur la theorie des torrents et des rivières, contenant les moyens les plus simples d'en empêcher les ravages, d'en rétrécir le lit et d'en faciliter le hallage et la flottaison. Paris, 1797.

Surell, Alexandre: Etude sur les torrents des Hautes-Alpes. Paris, 1841.

[22] Eine 2. vermehrte Auflage dieser Schrift erschien 1882 unter dem Titel: Reboisement et gazonnement des montagnes. Traité pratique.

[23] Freiherr von Seckendorff, Dr. Arthur: Ueber die wirthschaftliche Bedeutung der Wildbachverbauung und Aufforstung der Gebirge. Wien, 1883 (Vortrag).

Derselbe: Verbauung der Wildbäche, Aufforstung und Berasung der Gebirgsgründe. Aus Anlaß der Reise Sr. Exc. des Herrn K. K. Ackerbauministers Grafen Julius von Falkenhayn nach Südfrankreich, Tirol und Kärnthen dargestellt. Mit 122 Abbildungen und einem Atlas 2c. Wien, 1884.

Derselbe: Zur Geschichte der Wildbach-Verbauung oder Was ist in Oesterreich auf dem Gebiete der Wildwässer-Bekämpfung geschehen? Wien, 1886 (Vortrag).

Derselbe: Das forstliche System der Wildbach-Verbauung. Wien, 1886 (Vortrag).

Derselbe: Die Wildbäche, ihr Wesen und ihre Bedeutung im Wirthschaftsleben der Völker. Wien, 1886 (Vortrag).

[24] Als Begründer des Verbauungswesens der Wildbäche in der Schweiz ist Josef Duile zu nennen, welcher schon 1826 eine specielle technische Anleitung über diesen Gegenstand verfaßt hatte.

[25] Abdrücke dieses Gesetzes (31 Artikel) finden sich in der Allgemeinen Forst- und Jagd-Zeitung, 1876, S. 324 und in den Forstl. Blättern, N. F., 1877, S. 41.

[26] Vergl. Dr. Joseph Albert: Lehrbuch der Staatsforstwissenschaft für Forst- und Landwirthe, Verwaltungs- und Justizbeamte. Wien, 1875, S. 292, Anmerkung m.

[27] Beide Gesetze datiren vom 30. Juni 1884. Das eine betrifft „die Vorkehrungen zur unschädlichen Ableitung der Gebirgswässer"; das andere bezieht sich auf „die Förderung der Landeskultur auf dem Gebiete des Wasserbaues". Vergl. die beiden Briefe aus Oesterreich in der Allgemeinen Forst- und Jagd-Zeitung, 1884, S. 326 und 1885, S. 136.

[28] Diese vier Bäche sind der Wurnitzgraben (bei Oberdrauburg), der Möbritschgraben und die (bei Greifenburg gelegenen) Berger- und Radlacher-Gräben.

[29] Vergl. Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung, 1878, S. 303. Hier findet sich u. A. eine wortgetreue deutsche Uebersetzung des aus 39 Artikeln bestehenden Gesetzes.

[30] Vergl. Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung, 1878, S. 271.

[31] Vergl. hierzu den interessanten Aufsatz: „Ueber die Bedeutung, Anlage und Bewirthschaftung der Bannwälder im Hochgebirge" vom Landesforstinspector Heinrich Volkmann (Centralblatt für das Gesammte Forstwesen, 1878, S. 239, 294 und 355).

[32] Die Bewaldungsziffern betragen von der Landesfläche in

Frankreich (1883) . .	15,89 %;
Schweiz (1883) . .	19,29 %;
Italien . . .	16,02 %;
Spanien (1878) . .	16,90 %.

[33] Die preußischen Forst- und Jagd-Gesetze mit Erläuterungen. Band II. Herausgegeben von O. Oehlschläger und A. Bernhardt. Berlin, 1878.

Das künstliche Ausbrüten und die Hühnerzucht.

Nach zwanzigjährigen Erfahrungen aus praktischem Betriebe der künstlichen Ausbrütung und der Hühnerzucht

von **Hermann Baumeyer (Dresden).**

Mit 2 Tafeln und 26 Holzschnittfiguren.

Anhang: Abbildung und Beschreibung eines Brütapparates zum Betriebe im Kleinen.

Zweite Auflage. Preis broschirt 2 Mk.

Die Krankheiten der Haustauben und ihre Heilung.

Nach dreißigjährigen eigenen Erfahrungen
und den Beobachtungen hervorragender Autoritäten der Taubenzucht
beschrieben von

Gustav Prütz.

Verfasser des „Illustrirten Mustertauben-Buches",
korrespondirendem und Ehrenmitglied vieler in- und ausländischen naturforschenden Gesellschaften und Geflügelzüchter-Vereine.

Gr. 4°, Preis elegant broschirt 3 Mk.

Die Hühnerzucht.

Ein Leitfaden für angehende Züchter.

Anlage der Hühnerhöfe, Anschaffung von Hühnern, Fütterung derselben, das Brüten, das Aufziehen der Küchlein nebst kurzgefaßter Beschreibung der bekanntesten Hühnerarten

von **Julius Völschau,**

Präses des Hamburg-Altonaer Vereins für Geflügelzucht.

Dritte Auflage. Preis broschirt 1.50 Mk.

Der Kanarienvogel.

Genau detaillirte Beschreibung der Kanarienvogelzucht, Behandlung der Jungen, Krankheiten, Bastardzüchtung nebst Anweisung, Vögel von allen Farben, roth und blau etc. zu züchten.

Siebente Auflage. Preis broschirt 75 Pf.

Das Langshan-Huhn.

Seine Geschichte und seine Verdienste.

Deutsch bearbeitet von **S. Heymann,** mit Abbildungen und einem Anhange
von

Julius Völschau,

Präses des Hamburg-Altonaer Vereins für Geflügelzucht.

Preis broschirt 1 Mk.

Der Papagei.

Seine Wartung, Pflege und Nahrung im Käfig, sowie genau detaillirte Beschreibung über die Züchtung der

Wellen-Sittiche.

Preis broschirt 75 Pf.

Verlagsanstalt und Druckerei A.-G. (vormals J. F. Richter) in Hamburg.

Für Geflügelzüchter und Liebhaber.

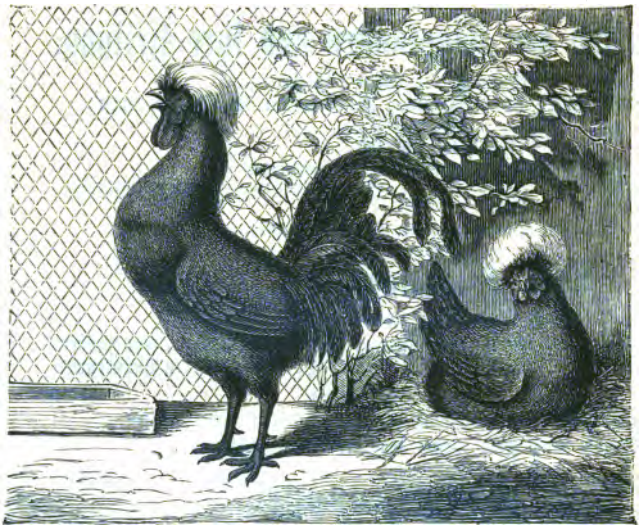
Illustrirtes Hühner-Buch.

Enthaltend das Gesammte der Hühnerzucht.

Herausgegeben von **Julius Völschau.**

Mit 40 naturgetreuen Pracht-Farbendrucktafeln nach Original-Aufnahmen von Chr. Förster und vielen Text-Illustrationen.

Quart. 37½ Bogen. In prachtvollem Originaleinbande mit Goldschnitt. **Preis Mk. 28.**
Elegant broschirt in feinem Cartonumschlag. Preis Mk. 25.
Auch in zwanzig Lieferungen, beliebig zu beziehen, à Lieferung Mk. 1.20.



Das „Illustrirte Hühnerbuch" steht als mustergültig und einzig in der deutschen Fachliteratur da und übertrifft die bisher auf diesem Gebiete allein existirenden sehr kostspieligen englischen Werke nicht nur an Gediegenheit und Ausführung des Textes, sondern ganz besonders auch durch die meisterhaften Darstellungen der Hühnerrassen in Farbendruck.—Das Werk ist für den Hühnerzüchter durchaus unentbehrlich, denn es bietet ihm das langentbehrte Leit- und Musterbuch für alle vorkommenden Fälle. Es giebt daher kein besseres und passenderes Geschenk für den Ornithologen, als das „Illustrirte Hühnerbuch".

Illustrirtes Mustertauben-Buch.

Enthaltend das Gesammte der Taubenzucht.

Herausgegeben von **Gustav Prütz.**

Mit 81 naturgetreuen Pracht-Farbendrucktafeln nach Original-Aufnahmen von Chr. Förster und vielen Text-Illustrationen.

Quart. 57 Bogen. In prachtvollem Originaleinbande mit Goldschnitt. **Preis Mk. 54.**
Elegant broschirt in feinem Carton-Umschlag. Preis Mk. 48.
Auch in vierzig Lieferungen, beliebig zu beziehen, à Lieferung Mk. 1.20.

Das „Mustertauben-Buch" bietet nicht nur allen Ornithologen bezw. Kolombophilen vom Fache, sondern überhaupt **allen Tauben-Züchtern und Tauben-Freunden in Stadt und Land** ein wirkliches Leit-Buch, welches durch naturgetreue farbige Abbildungen und Darstellung sämmtlicher standardmässiger Merkmale der vielen Tauben-Rassen eine feststehende Norm begründen und dadurch die bisher vermisste Klarheit in diesen so wichtigen Theil der Ornithologie bringen soll. Der Herausgeber Herr Gustav Prütz behandelt ausser den eingehendsten Vorschriften über Zucht, Pflege, Veredelung etc. der existirenden Tauben-Arten auch die Krankheiten derselben, deren Heilung etc.

Illustrirtes Musterenten-Buch.

Enthaltend das Gesammte der Entenzucht.

Von Dr. **A. Maar.**

Quart. Mit ca. 40 Pracht-Farbendrucktafeln und vielen Text-Illustrationen.

Vollständig in ca. 20 Lieferungen à Mk. 1.20.

Das „Musterenten-Buch" bietet Alles, was dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft entsprechend, über die Enten, deren Zucht und Pflege und die domestizirten und zur Domestikation geeigneten wilden Entenarten etc. überhaupt geboten werden kann, und wird somit allen Züchtern und Entenliebhabern ein unentbehrliches Nachschlagebuch sein.

Verlagsanstalt und Druckerei A.-G. (vorm. J. F. Richter) in Hamburg.

3 2044 102 885 886